

Gestão por processos na Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Informática Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 102

Gestão por processos na Embrapa

*Ivo Pierozzi Júnior
Tércia Zavaglia Torres*

Embrapa Informática Agropecuária
Campinas, SP
2010

Embrapa Informática Agropecuária

Av. André Tosello, 209 - Barão Geraldo
Caixa Postal 6041 - 13083-886 - Campinas, SP
Fone: (19) 3211-5700 - Fax: (19) 3211-5754
www.cnptia.embrapa.br
sac@cnptia.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá*

Membros: *Poliana Fernanda Giachetto, Roberto Hiroshi Higa,
Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Maria Goretti Gurgel Praxedes,
Adriana Farah Gonzalez, Neide Makiko Furukawa*

Membros suplentes: *Alexandre de Castro, Fernando Attique Máximo,
Paula Regina Kuser Falcão*

Supervisor editorial: *Neide Makiko Furukawa*

Revisor de texto: *Adriana Farah Gonzalez*

Normalização bibliográfica: *Maria Goretti Gurgel Praxedes*

Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*

Imagem da capa: *imagem livre disponível em <<http://www.stock.xchgng>>*

Secretária: *Carla Cristiane Osawa*

1ª edição on-line 2010

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Informática Agropecuária

Pierozzi Júnior, Ivo.

Gestão por processo na Embrapa / Ivo Pierozzi Júnior, Tércia
Zavaglia Torres. - Campinas : Embrapa Informática Agropecuária,
2010.

48 p. : il. ; (Documentos / Embrapa Informática Agropecuária,
ISSN 1677-9274 ; 102).

1. Gestão organizacional. 2. Gestão por processo. 3. Gestão do
conhecimento. 4. Embrapa I. Torres, Tércia Zavaglia. I. Título. II.
Série.

CDD 658.4 (21. ed.)

Autores

Ivo Pierozzi Júnior

Doutor em Biologia

Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária

Av. André Tosello, 209, Barão Geraldo

Caixa Postal 6041 - 13083-970 - Campinas, SP

Telefone: (19) 3211-5867

e-mail: ivo@cnptia.embrapa.br

Tércia Zavaglia Torres

Doutora em Educação

Analista da Embrapa Informática Agropecuária

Telefone: (19) 3211-5785

e-mail: tercia@cnptia.embrapa.br

Apresentação

As empresas sempre foram consideradas elementos centrais do processo de reestruturação do capitalismo mundial. O paradigma taylorista e fordista que coroou a gestão empresarial, a qual impunha um modelo de gestão eminentemente racional e mecânico, é algo do passado. Em seu lugar emergiu uma lógica de gestão que se destaca por conceber a empresa como uma unidade estratégica que media uma relação tridimensional ocorrida entre o mercado, a tecnologia e a sociedade. Essa alteração na lógica de gestão empresarial teve como pano de fundo a introdução do paradigma de acumulação flexível exercido pelas empresas japonesas que privilegiou a definição de objetivos e a mobilização de recursos técnicos e humanos para alcançá-los, promovendo a integração e a redução das distâncias tecnológicas e sociais. Esse fato elevou o status da empresa para uma unidade estratégica do mundo globalizado.

A concepção trazida pelas alterações advindas da substituição da sociedade industrial pela que denominamos de sociedade do conhecimento tem obrigado os empresários/gestores a criarem formas inovadoras de executar as estratégias de negócios. Essa necessidade advém do fato de reconhecerem que não é mais possível sustentar vantagens competitivas por muito tempo em um mundo globalizado e repleto de concorrentes, sem que haja uma permanente atenção em alterar a gestão organizacional à medida que também mudam as exigências, os desafios e as demandas sociais. Percebe-se que é o conhecimento produzido pelas empresas e a sua capacidade de aprender coletivamente que têm permitido atender aos novos desafios impostos por clientes cada vez mais exigentes.

A tradicional fórmula de competição organizacional, baseada eminentemente no alinhamento estratégico e na gestão de todos os recursos, não consegue garantir e manter o sucesso empresarial. O que observamos são empresas criando vantagens competitivas mais sustentáveis ao longo do tempo, o que as leva a investirem na ideia de alterar a forma de gerir as pessoas e os processos organizacionais.

Daí a importância deste artigo, uma vez que se propõe a fazer uma reflexão sobre essa mudança de paradigma de gestão à luz dos propósitos institucionais da missão, objetivos e estratégias da Embrapa. A ideia é servir de ponto de partida para reflexões corporativas mais alinhadas aos atuais interesses da empresa.

Assim como Manoel de Barros, ao afirmar que diz que “as coisas não querem mais ser vistas por pessoas razoáveis: Elas desejam ser olhadas de azul – Que nem uma criança que você olha de ave”, nós também da Embrapa carecemos construir coletivamente um olhar mais azul, ou seja, inovador e inventivo sob a gestão por processo. Esse é um importante instrumento gerencial e, por isso mesmo, deve ser visto como algo além de definições que são exercitadas na Embrapa de forma isolada por uma e outra unidade de pesquisa.

É preciso, parafraseando o poeta, enxergar formas de tornar a gestão por processo na Embrapa algo concreto. Nesse sentido, o conteúdo deste documento pode permitir que tenhamos um olhar mais apurado, retrospectivo e inovador, capaz de nos ajudar a mirar este instrumento gerencial sob um prisma transformador da gestão. Boa leitura a todos!

Kleber Xavier Sampaio de Souza

Chefe-Geral

Embrapa Informática Agropecuária

Sumário

Introdução	9
Evolução dos modelos de organização dos processos de trabalho	10
Evolução dos modelos de produção do trabalho na Embrapa.....	21
Estado da arte da GP na Embrapa	29
Considerações finais.....	42
Referências	43

Gestão por processos na Embrapa

Ivo Pierozzi Júnior
Tércia Zavaglia Torres

Introdução

A Gestão por Processos (GP), proposta de gerenciamento organizacional, surge a partir da segunda metade do século passado como alternativa ao modelo gestão por tarefas, que foi se inviabilizando na medida em que a economia global forçava, continuamente, as empresas a adotarem modelos de produção mais competitivos, ágeis e enxutos.

Na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), esse movimento não foi diferente e sua internalização no ambiente corporativo acompanhou os movimentos de ajustamento de seus modelos de produção da pesquisa que, por sua vez, passaram a ser propostos, organizados e executados segundo a prática do Planejamento Estratégico (PE).

O presente documento apresenta o itinerário que tem sido percorrido pela Embrapa na implantação da GP e inicia-se com um retrospecto histórico da evolução dos modelos de produção nas empresas e das formas de organização dos processos de trabalho; em seguida, apresenta-se uma rápida revisão dos modelos adotados pela Embrapa para organização do seu trabalho (fundamentalmente o processo de PD&I) e, para finalizar, contextualiza-se a forma como a GP, na Embrapa, vem sendo implementada, resumindo-se e discutindo-se algumas das iniciativas de implementação dessa prática na empresa.

Evolução dos modelos de organização dos processos de trabalho

É certo que todas as mudanças (sociais, econômicas, tecnológicas e ambientais), que o mundo vem enfrentando nas últimas décadas, trouxeram implicações para a sociedade, sobretudo nas formas de organização do trabalho e da produção nas empresas. Conforme afirmam Garcia e Faria (1997), essas mudanças geraram também outras relações entre empresas-empregados e, conseqüentemente, a necessidade de um novo perfil de trabalhador.

No contexto do mundo capitalista, o processo de trabalho é compreendido como toda atividade que, a partir da matéria-prima, cria produtos. É composto de três elementos: a atividade humana; o objeto pelo qual o trabalho se realiza (bem/serviço a ser produzido) e os meios/condições que possibilitam sua produção. No processo de trabalho, o homem efetua uma transformação do objeto de trabalho, dando a ele novo significado e valor. Nesse sentido, o trabalho pode ser visto como um

veículo pelo qual são colocadas em prática as aspirações, desejos e possibilidades que os sujeitos nele envolvidos sustentam, a partir do significado que o trabalho, de um modo geral, adquire em suas vidas (TITTONI 1994, p. 24).

O capital também é, na visão de Harvey (1992, p. 307), o responsável pela reprodução da vida social, cujas regras são concebidas “de maneira a garantir que ele seja um modo dinâmico e revolucionário de organização social que transforma, incansável e incessantemente, a sociedade em que está inserido”. Como modo dinâmico e revolucionário, o capital adotou o processo de trabalho como meio para sua finalidade primeira. Para tanto, privilegiou inicialmente a prática da manufatura, que eram processos de trabalho no qual o trabalhador se inseria como o único detentor do conhecimento, das habilidades e das técnicas no modo de fazer o trabalho. Os trabalhadores, nessa fase do capitalismo, eram livres e determinavam quanto e como produzir. O conhecimento dos ofícios era passado de pai para filho. Entretanto, na medida em que o capital vai se consolidando como forma hegemônica de produção, ocorrem transformações na forma de produzir o trabalho, e o homem vai perdendo a centralidade do processo de produção.

É plausível afirmar, apoiados em Womack et al. (1992), que as características do processo artesanal de produção acabaram por colocar o capitalismo em risco porque se, de um lado, o trabalho artesanal possibilitava que o trabalhador se qualificasse e aprendesse técnicas referentes a todas as etapas do trabalho, permitindo que o processo de produção fosse organizado de forma descentralizada, a partir do emprego de máquinas, por outro lado, era para o capitalista um modo de produção com elevados custos, que não se minimizavam com o aumento do volume da produção, o que à época eram muito baixos e não davam conta de atender à demanda. Além disso, o próprio modo de produção artesanal impedia a produção de produtos idênticos, dificultando ainda mais o avanço do capital. Tal situação levou ao surgimento de novas formas de incremento do sistema de produção. Esse incremento chegou quando houve um disciplinamento da força de trabalho. Para Marques (1989), esse foi um dos momentos mais importantes para o capitalismo porque, a partir daí, passou a deter os meios de produção e a controlar a organização do trabalho, a ponto de impedir que os trabalhadores se afastassem de seus postos, exigindo deles o cumprimento de cotas mínimas de produção. Braverman (1983) acentua que controlar o trabalho significava que o capitalista, a partir da compra da força de trabalho, poderia fixar a sua jornada e supervisionar os trabalhadores para garantir a aplicação e a execução das normas contra distração como, por exemplo, conversas, fumo, abandono desnecessário do local de trabalho, etc.

Outro momento importante para o capitalismo foi quando ocorreu a introdução da máquina no processo de trabalho. Esta foi a responsável por expropriar o saber do trabalhador, transformando o conhecimento aplicado no processo de trabalho em algo externo às pessoas. Esse fato significou o marco do capitalismo em direção ao alcance de um controle do processo de trabalho ainda mais rígido. A partir da introdução das máquinas, registra Deitos (2006, p. 114) “os trabalhadores, que já não mais decidiam o que produzir, nem como produzir, passam também a não mais decidir em que ritmo produzir”. Entretanto, essa não foi a única estratégia adotada para controlar o processo de trabalho, até porque o capitalista logo percebeu que não era simples, e nem fácil, concretizar a subordinação dos trabalhadores aos princípios essenciais do capitalismo. Ao final do século XIX, embalado pelas ideias de Frederick W. Taylor, o capitalismo ganha novas formas de controle do trabalho. Taylor, cujo mérito foi ter observado as controvérsias nas relações entre chefes e operários e se proposto a realizar uma série de experiências sobre mensuração do trabalho, concentrou sua

atenção nas causas dos desperdícios o que o levou a desenvolver experiências para identificar métodos de trabalho mais rentáveis. Segundo Wood Júnior (1992, p. 8), Taylor “desenvolveu uma série de princípios práticos baseados na separação entre trabalho mental e físico e na fragmentação das tarefas”. No âmbito da indústria, Taylor propõe uma reorganização do processo de trabalho que separa o seu planejamento da sua execução. Além disso, adota a estratégia da divisão do trabalho em tarefas mais simples, introduz ferramentas mais adaptadas à tarefa e efetua um controle de trabalho mais austero do aquele praticado no modo artesanal de produção, impondo ao trabalhador uma maneira rigorosa de como o trabalho deveria ser executado.

Segundo Braverman (1983), a divisão do trabalho é o mais antigo princípio do modo capitalista de produção e consiste em parcelar os processos de feitura do produto em numerosas operações para serem executadas por diferentes trabalhadores. Esse princípio, que provoca o barateamento do custo de produção porque não exige do trabalhador uma qualificação específica, traz consigo também a diferenciação entre trabalhadores especializados e não especializados. Segundo Silva (2007, p. 220), a divisão simplifica o trabalho a ser executado pelo trabalhador, o que impulsiona o desaparecimento do conhecimento específico de alguns trabalhadores e faz com que o de outros seja comprado, por valor menor em relação àquele do artesão. Dessa forma, prossegue a autora, “o valor do trabalho diminui, acarretando um crescimento direto da mais valia e implementando aumento significativo da produtividade”. Em outras palavras, a produtividade só poderia aumentar se o “saber-fazer” dos trabalhadores fosse objeto de parcelização e de especialização na execução das tarefas.

Por volta de 1940, quando o problema da baixa produtividade da indústria atinge o auge, surgem as ideias desenvolvidas por Henry Ford. Soares (1992), ao traçar um panorama sobre as origens da organização da produção industrial no século passado, argumenta que o taylorismo foi adotado em massa pela grande maioria das empresas, mas o fordismo, denominação dada a uma série de princípios aplicados por Henry Ford na sua indústria de automóveis, foi mais além porque representou uma forma organizacional distinta de controlar o processo de trabalho, tornando-o mais complexo. Segundo Castro (1988, p. 30)

[...] a partir do momento que a gerência percebeu que as deficiências do taylorismo na forma de conceber e utilizar o

trabalho e de definir as necessidades do homem no trabalho estavam comprometendo a acumulação capitalista, a mesma empenhou-se na busca de alternativas que permitissem superar tais dificuldades.

Além da questão do aumento da produtividade evidenciava-se, também à época, a incapacidade de o sistema produtivo garantir a qualidade do produto, tanto no que se referia à confiabilidade, quanto à durabilidade. Juntava-se a esses problemas o fato de as empresas não conseguirem desenvolver novas tecnologias já que, para isso, precisavam de pesquisas sistemáticas e recursos financeiros, o que não tinham. Womack et al. (1992, p.14) assinalam que “as novas técnicas de Ford reduziram drasticamente os custos, aumentando, ao mesmo tempo, a qualidade do produto. Ford denominou o sistema inovador de produção em massa”. Registra-se, em conformidade com Gorender (1997), que as inovações introduzidas por Ford no processo produtivo visaram ao mesmo objetivo de Taylor, ou seja, racionalização de trabalho, baixo custo e aumento da produtividade. Entretanto, Ford centralizou sua atenção na identificação de formas para aumentar a produção na tentativa de superar os problemas enfrentados pela produção artesanal.

De fato, o fordismo teve um sentido mais abrangente, pois se preocupou com a identificação de técnicas para aumentar a produção, ao mesmo tempo em que investiu na possibilidade de promover uma certa padronização dos produtos, já que, à época, havia uma incompatibilidade entre a produção de produtos e a sua oferta no mercado, significando que a demanda por produtos crescia vertiginosamente. Havia, portanto uma outra lógica por detrás do fordismo, sinalizando para uma competição baseada em economia de escala e no aumento da velocidade do processo de produção. Isso exigiu a introdução de máquinas e novas formas de montagem do produto, o que culminou com o que denominamos de linha de montagem móvel (SILVA, 1993). O sistema Ford de produção consistia, também, na simplificação das tarefas específicas do trabalhador, de forma que não fosse necessária a utilização de mão-de-obra qualificada. Além desse princípio, tem-se: (a) padronização dos tempos e intercambiabilidade das peças, o que promovia, simultaneamente, facilidade de ajuste das peças entre si e benefícios financeiros para os custos de produção; (b) disposição de trabalhadores e ferramentas na ordem natural da operação a ser executada; (c) emprego de aparelhos/equipamentos concebidos de modo que o operário colocasse, no mesmo lugar, a peça que trabalhou

para que esta pudesse ir até o trabalhador imediatamente subsequente e (d) uso de deslizadeiras, nas quais as peças a serem montadas se distribuísssem a distâncias adequadas dos operários. Como decorrência da aplicação desses princípios, Ford observa que havia uma “economia de pensamento e a redução ao mínimo dos movimentos do operário que, sendo possível, deveria fazer uma só coisa com um só movimento” (MORAES NETO, 1991, p. 48).

Womack et al. (1992) registram que, durante décadas, o modelo de produção implementado por Ford colheu vitória sobre vitória a ponto de servir de padrão para todos os demais segmentos industriais. Além disso, de acordo com Zarifian (1996), o grande mérito de Ford também foi o de ter oferecido uma estrutura operacional concreta aos princípios econômicos que Adam Smith havia anunciado um século antes dele. O problema da produtividade que, em outras palavras, significava organização das operações de trabalho para torná-lo mais eficiente e rápido, foi resolvido quando Ford combinou o uso da técnica com a mecânica.

Embora o modelo fordista tenha gerado ganhos para os trabalhadores e empresas, depois de 30 anos de sucesso, dava sinais evidentes de sua vulnerabilidade e deficiência

em primeiro lugar, chamava a atenção a desmotivação dos operários, manifestada em altos índices de abandono do trabalho e rotatividade no emprego, no absenteísmo elevado, no alcoolismo, no fraco desempenho nas tarefas (GORENDER 1997, p. 313).

O trabalho no paradigma fordista se caracterizava pela exploração intensa do trabalhador. Peres (2004, p. 38) registra que o operário fordista era visto como um simples apêndice da máquina e

[...] sofria com o trabalho repetitivo, massificado, mal-pago, intenso e embrutecedor, trabalho esse existente enquanto peça fundamental para o aumento do lucro capitalista. Quanto maior a exploração e menor a remuneração maior seria o lucro porque maior é a mais-valia, que é o ganho do capital sobre o trabalho, do trabalho sobre o não-trabalho.

É sabido que, no modelo fordista, as funções de organização do processo de trabalho eram da responsabilidade da gerência e que os trabalhadores nunca eram chamados a participar da organização daquilo que fariam, sendo a eles destinadas atividades repetitivas, mecânicas e desprovidas

de sentido. Ainda por cima, o uso da deslizadeira mecânica impunha um ritmo de produção que acarretava em aumento de produtos defeituosos, manutenção constante de máquinas e equipamentos, grandes volumes de estoques de matérias primas. Esses fatores, juntos, implicavam no aumento das despesas financeiras e de armazenagem.

O período compreendido entre a II Guerra Mundial até a crise do petróleo pode ser considerado o auge do capitalismo mundial, sobretudo porque ocorreu um grande avanço na forma de produção de bens, acelerando o consumo. Mattoso (1990) pondera que esse período também reuniu um conjunto de fatores que, combinados entre si, asseguraram, de um lado, uma grande expansão econômica para os países, cujo avanço do capitalismo se dera desde a primeira Revolução Industrial, ocorrida no século XVIII e, de outro, alterações que afetaram o mundo do trabalho. Conforme salientam Vieira e Vieira (2004), a II Guerra Mundial de fato se configurou em um marco para o capitalismo porque transferiu, logo após o conflito, todo o esforço científico e tecnológico para a renovação das tecnologias, das estruturas organizacionais e dos modos de gestão no setor produtivo. Além disso, os grandes investimentos em ciência e tecnologia também fundamentaram o caminho para uma nova revolução tecnológica denominada de terceira Revolução Industrial.

Para Farah Júnior (2000, p. 47), somente a partir dos anos 70 eclodiram as dificuldades do capitalismo e fenômenos como a estagnação econômica, com altas dos preços, o aumento das taxas de juros nos mercados financeiros internacionais e a instabilidade financeira, que promoveram certeza de que “a antiga ordem econômica internacional não conseguia resolver os graves problemas que afloravam nas principais economias mundiais”. Tal crise veio acompanhada pela queda da produtividade de trabalho, já evidenciada no modelo fordista de produção, e pela redução do potencial financeiro dos países mais avançados, que se mostravam incapazes de manter o denominado “estado de bem-estar social” (*Welfare State*). A crise não só afetou o ritmo da produção como, também, provocou a queda do Produto Interno Bruto (PIB) e da renda dos trabalhadores. Além disso, para Farah Júnior (2000), a ausência de pacotes tecnológicos voltados para setores específicos da economia como, por exemplo, o de metalmecânico, o de material de transporte, o de eletroeletrônico, dentre outros, contribuiu sobremaneira para acentuar a crise que, em sua opinião, representou uma ruptura com o modelo econômico anterior.

Três são os fatores preponderantes que emergem como responsáveis pelo declínio da produtividade nas economias dos países avançados à época: (a) aparecimento de novas formas de gestão e de organização da produção; (b) o desenvolvimento de novas tecnologias e (c) a intensificação do processo de internacionalização da vida econômica, política, social, cultural e tecnológica (FARAH JÚNIOR, 2000; FERREIRA, 1997). Ianni (1997) pondera que, dentre esses fatores, o de internacionalização do capital - globalização - contribuiu efetivamente para a expansão do capitalismo como modelo de produção e processo civilizatório mundial de grandes proporções. De fato, o processo de globalização trouxe novas oportunidades para o capitalismo, sobretudo porque promoveu a articulação entre as diversas economias, apontando para uma tendência de transformação profunda nas formas de sociabilidade e de organização intercapitalista. Além disso, a globalização alterou os padrões de concorrência no mercado, que eram eminentemente baseados no custo, e impôs outros padrões como, por exemplo, a qualidade e a diferenciação de produtos. Entretanto, esse novo modelo de desenvolvimento econômico esbarrava na rigidez do modelo fordista de produção, que assentava suas bases, como já foi registrado, em um modelo de produção e de consumo em massa, que já não mais condizia aos episódios deflagrados pela crise ocorrida no início dos anos 70. Por outro lado, o fato de a internacionalização integrar mercados deixava evidente a necessidade de um novo padrão tecnológico, organizacional e produtivo para realizar lucros.

O avanço da ciência e o desenvolvimento tecnológico também tiveram papel preponderante no cenário vivido naquela década. Como ressaltam Mattoso (1990) e Vieira e Vieira (2004), já nos anos 50, observavam-se as primeiras modernizações tecnológicas no sistema produtivo, com a substituição dos padrões mecânicos pelos eletrônicos e com ela verificava-se, ainda que de forma incipiente, a revolução organizacional como um novo ideário para as grandes empresas multinacionais. A revolução no paradigma industrial se acentuou a partir dos anos 70, quando o desenvolvimento tecnológico atingiu o apogeu e as empresas puderam introduzir tecnologias como, por exemplo, a microeletrônica, a informática, a telecomunicação, a automação, etc. Para Santana e Ramalho (2003), isso abriu espaço para o surgimento de outras formas de organização da produção.

Em meio a tantas e tão profundas transformações, chamaram atenção as relacionadas ao mundo do trabalho e, em especial, à forma como se orga-

nizavam as pessoas para o processo produtivo. Em um cenário instável à época, as empresas buscaram mais uma vez a reestruturação como uma forma de assegurar a sobrevivência na nova realidade. A queda na demanda por produtos industrializados fez com que houvesse um excesso da capacidade ociosa e do custo fixo das empresas, obrigando-as a buscarem outras formas de gestão e de organização da produção. Aliado a esses fatores, havia também o surgimento de novos concorrentes, como os japoneses, que vinham apresentando resultados significativos com outras formas de organização da produção e do trabalho. As empresas foram impelidas a diminuir os investimentos, reduzir o número de empregados, introduzir novas alternativas tecnológicas (automação, por exemplo) para minimizar custos e aumentar a produtividade, fechar fábricas inoperantes, dentre outras ações. Ficava cada vez mais evidente que a crise tinha raízes profundas que se ancoravam, de um lado, na estrutura da economia mundial e, de outro, nas inadequações dos padrões tecnológicos e organizacionais, levando ao esgotamento do modelo. Para Bastos e Xavier Sobrinho (1993, p. 640), a crise

tinha vinculações estreitas com a ausência de possibilidade de se garantir novos incrementos de produtividade sob a base técnica eletromecânica, bem como através do padrão hegemônico de desenvolvimento capitalista, o fordismo.

O novo complexo industrial, que se formou a partir dessa crise, passou a exigir que as empresas buscassem, cada vez mais, ampliar sua capacidade de inovação tecnológica, de maneira que produzissem novos e melhores produtos e melhorias constantes no processo de produção, para assegurar maior flexibilidade e elevação da produtividade.

Paralelamente, nas empresas orientais, emerge como modelo de produção o toyotismo, que surgiu no Japão a partir da década de 1970, como resultados de políticas macroeconômicas e de estratégias voltadas para o longo prazo, adotadas pelo corpo empresarial daquele país. Segundo Peres (2004), o toyotismo representou uma nova forma de organização industrial e de relação entre capital e trabalho. É um modelo de produção que fugia das características do modelo praticado nos países ocidentais (modelo fordista), pois seu núcleo central se concentrava em um conjunto de inovações organizacionais de grande importância “comparável ao que foram, em suas épocas, as inovações organizacionais trazidas pelo Taylorismo e pelo Fordismo” (CORIAT, 1994, p. 23). Diferentemente do modelo taylorista/fordista, o modelo japonês de produção inseria a rapidez, a flexibilidade

e a manutenção de pequenos estoques como princípios essenciais, tendo ficado conhecido por ser um sistema de acumulação flexível. Esse sistema se caracterizou, segundo Abramides e Cabral (2003, p. 4), por

setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.

Foi subsidiado por três elementos básicos: (a) a globalização, que requereu um sistema de produção marcado pela introdução de capital transnacional; (b) a efemeridade, que impôs um sistema de produção veloz, flexível, variável em termos de produtos e sem estoque e (c) a dispersão, que impôs um sistema de produção geograficamente disperso e com altas taxas de mudança na estrutura ocupacional, do trabalho e do monopólio (SIQUEIRA, 1997). Além de conseguirem reduzir o custo de produção, os japoneses também se preocuparam com os aspectos referentes à qualidade do produto, a ponto de conseguirem estruturar um processo de trabalho que, executado no decorrer do processo de produção, eliminava ao máximo os erros e o desperdício, evitando o retrabalho. Contrariamente ao modelo fordista, o japonês se mostrou mais vantajoso porque integrava a flexibilidade da produção, as inovações organizacionais, a descentralização e a abertura do mercado internacional (HIRATA, 1993). Monteiro e Gomes (1998, p. 30) registram que, no tocante à organização do trabalho e da empresa, o toyotismo é uma forma de divisão social do trabalho que

[...] pressupõe a polivalência, mediante a rotação de tarefas e a não-alocação do trabalhador a um posto específico de trabalho; o predomínio do grupo de trabalho sobre os indivíduos; a divisão de trabalho menos clara entre operários de manutenção e de fabricação; as práticas de gestão, como *just-in-time*, Kanban e círculos de controle de qualidade (CCQ), que permitem que o trabalhador conheça e domine melhor o processo global de produção.

No modelo japonês, houve uma ênfase maior na flexibilização do trabalho. Segundo Benevides Filho (1999), o termo flexibilização nada mais é do que a desespecialização dos operários profissionais e qualificados ou a polivalência. Régnier (1997a) admite que flexibilização do trabalho ou polivalência significa a capacidade que o operário tem de exercer várias funções diferentes. Em outras palavras, pode-se definir polivalência como sendo a acumulação de conhecimentos, habilidades e competências em determina-

das áreas, possibilitando que o trabalhador se torne capacitado a desenvolver atividades mais complexas e abrangentes. No modelo taylorista/fordista de produção, a polivalência era um atributo exclusivo do mestre de ofício, tendo sido resgatado pelo modelo japonês como elemento essencial.

Na visão de Deluiz (1996, p.16), o conceito de polivalência se vincula a três dimensões distintas que se interdependem: (a) multifuncionalidade do trabalhador, o que possibilita o exercício de diferentes atividades com o mesmo nível de complexidade ou tarefas diferentes dentro da mesma atividade ou, ainda, uma atividade principal e outras de complexidade menor; (b) multiquificação do trabalhador, o que possibilita a operação de diferentes equipamentos, com diferentes métodos e instrumentos, o que, na visão da autora, significa o

aumento da qualificação, incorporação e transferência de conhecimentos, trabalho em equipe, auto-organização e participação, incluindo a questão do conteúdo inovativo do trabalho, abrindo espaços para a criatividade do trabalhador

e (c) politecnia do trabalhador, o que possibilita que ele não apenas saiba aplicar/usar as diferentes técnicas, equipamentos e/ou métodos mas, especialmente, saiba integrá-las ao quadro de referência de suas atribuições e/ou das situações diversas nas quais terá de enfrentar no cotidiano profissional.

Pode-se dizer, com base na percepção de Hirata (1993), que no paradigma japonês o trabalhador não é percebido, a exemplo do fordista, apenas como uma máquina, mas também como um ser consciente que participa do processo de tomada de decisão e é capaz de propor alternativas para os problemas, estando integrado ao processo produtivo. Sabel e Piore (1984) admitem que nesse paradigma os trabalhadores têm mais condições de se realizarem pessoal e profissionalmente, uma vez que há a exigência de maior qualificação, participação, multifuncionalidade e polivalência na execução de suas atividades/tarefas. A flexibilização, portanto, tem um papel fundamental no escopo do modelo japonês de produção, pois contribui para reduzir os custos de produção uma vez que, nesse caso, é preferível deixar ociosa uma máquina e não um trabalhador. Se antes procurava-se manter o operário longe das decisões organizacionais relacionadas à produção, no toyotismo há uma inversão de valores, com a valorização do operário participativo, integrado ao processo produtivo. Da mesma forma, se no modelo fordista de produção a lei era um operário/uma máquina, no

toyotismo passa a vigorar o operário polivalente e multifuncional, capaz de trabalhar com diversas máquinas simultaneamente. Surge o que se chama de flexibilidade profissional, na qual se verifica a mescla entre elaboração e execução de tarefas e estratégias organizacionais (PERES 2004, p. 42). Na visão de Antunes (1996), todas essas características do modelo japonês de produção têm feito com que os trabalhadores se subordinem ao ideário das empresas, favorecendo o surgimento de técnicas como, por exemplo, os Círculos de Controle da Qualidade, *Kanban*, *Just-in-Time*, *Kaisen*, dentre outras, que se tornam traços comuns no processo de produção. Tanto para Reynaud (1993), quanto para Leite (1995) e Antunes (1996), esse paradigma ganhou espaço e representou uma forma nova de gestão, dando início também a novas relações de trabalho.

De fato, as novas formas de produção e organização do trabalho, emergidas após os anos 90, alteraram a dinâmica industrial no mundo desenvolvido e evidenciaram a centralidade dos processos inovativos que, cada vez mais, se tornam dependentes das mudanças tecnológicas, organizacionais e institucionais. Segundo Carleial (1997, p. 296), essas novas formas de produção e organização do trabalho são de tal ordem que

impactam nas estruturas de mercado, alteram os padrões de concorrência, impõem alterações no comportamento das firmas, as quais, por sua vez, reformulam suas decisões de investir, comprar, produzir e contratar força de trabalho.

A chegada da terceira Revolução Industrial, também denominada de período pós-industrial, admite como premissa básica o envolvimento dos trabalhadores com o processo de organização do trabalho, e isso se dá de diferentes formas. Para Monteiro e Gomes (1998), essa característica de procurar aumentar a sua cooperação mediante a participação no processo de organização do trabalho tem sido bastante estudada, discutida e também implantada pelas empresas no ocidente. Entretanto, isso acontece, muitas vezes, sem que se faça uma análise das circunstâncias culturais e históricas que possibilitaram o êxito obtido pela indústria japonesa e que não se encontram presentes na cultura ocidental. Além disso, Leite (1994) ressalta que, apesar dos notórios avanços nos estudos acerca dos processos de organização do trabalho, alguns aspectos importantes como, por exemplo, a forma como os trabalhadores se apropriam das transformações que acontecem no mundo do trabalho e resistem a isso, têm sido deixados de fora nos estudos sobre o tema.

Em consonância com Régnier (1997b), ressaltam-se duas questões que emergem dessas transformações, ocorridas a partir dos anos 70: (a) as mudanças no conteúdo do trabalho em face às inovações tecnológicas e organizacionais, introduzidas nos processos produtivos com a intensificação do processo de globalização e (b) as mudanças nas formas de emprego. Ambas as questões são de grande importância para o capitalismo, pois representam a base para a produção de mercadorias e para a acumulação de capital, o que exige constantes reformulações e reestruturações de maneira a possibilitar o aumento da produtividade e da própria reprodução do capital (DEITOS, 2006).

Pode-se concluir essa análise afirmando que a sociedade capitalista atual incorpora uma nova ordem econômica mundial, na qual o conhecimento e a tecnologia passam a ser elementos valiosos e essenciais. Essa nova ordem se distingue dos modelos anteriores porque traz consigo uma possibilidade concreta de aumentar a capacidade competitiva das empresas, tanto no que se refere à inovação em produtos e processos, quanto pelas formas de gestão do processo produtivo e de organização do processo de trabalho, que tende a se direcionar para uma maior especialização das tarefas, incrementando aquelas relacionadas às funções de gestão, programação, coordenação e controle do processo de trabalho. Entretanto, tais inovações são dependentes de três aspectos importantes: (a) a qualificação dos trabalhadores; (b) a forma como os trabalhadores estão organizados e (c) a forma como o processo produtivo está organizado nas empresas.

Evolução dos modelos de produção do trabalho na Embrapa

A atividade-fim da Embrapa é a execução dos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação¹ (PD&I) relacionados às necessidades e demandas sociais da agropecuária brasileira².

¹ *Inovação entendida não apenas como uma invenção ou uma ideia nova, mas como resultado de um processo mais completo que abrange desde o desenvolvimento até sua exploração bem sucedida pelo mercado.*

² *No entanto, devido ao seu reconhecimento mundial, seu esforço em se posicionar como instituição de excelência, sua presença, já há muito tempo, extrapolou as fronteiras nacionais e encontra-se disseminada em várias partes do mundo.*

Para executar essa atividade, a empresa tem implementado e aperfeiçoado seus modelos de produção de trabalho os quais tem, recorrendo, se alinhado às tendências mais modernas de gestão de negócios, procurando configurar uma forma de organização do trabalho que dê oportunidade aos seus colaboradores de executar os processos cotidianos num ambiente criativo, harmônico, cooperativo, onde o conhecimento seja compartilhado e todos possam manifestar e utilizar plenamente suas mais variadas competências realizando-se também como profissionais.

A Tabela 1³ apresenta e caracteriza os três momentos distintos do desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Brasil, o que por sua vez está vinculado, de certa forma, ao movimento vivido pelo processo de desenvolvimento industrial brasileiro.

Diante de um cenário econômico marcadamente voltado para a promoção do desenvolvimento industrial, mas avistando-se um cenário propício

Tabela 1. Caracterização dos períodos do desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Brasil.

Período	Caracterização
Império - década de 1940	Inexistência de princípios e objetivos de ação; Aumento da oferta de produtos de subsistência; Aumento da agroindústria
Década de 1950 e início dos anos 60	Reconhecimento da potencialidade da agricultura brasileira; Política econômica que priorizava recursos para o desenvolvimento industrial em detrimento do desenvolvimento agrícola; Desenvolvimento agrícola concebido com base nos fatores terra e trabalho
Meados da década de 60 até final dos anos 80	Consientização da política econômica acerca da importância do papel da agricultura na modernização do processo de desenvolvimento brasileiro; Incentivo ao aumento do estoque de conhecimentos, o que possibilitou a criação das condições que garantiram um crescimento auto-sustentado da produtividade agropecuária brasileira.

³ Tabela construída a partir de Alves (1980).

para se falar em desenvolvimento tecnológico, foi instituída, em 1972, a Embrapa, empresa pública de direito privado, cuja responsabilidade foi a coordenação e execução da pesquisa agropecuária em todo o território nacional, tendo sido dotada de autonomia e flexibilidade administrativas, características que vinham ao encontro do momento político e econômico do país (GUIMARÃES, 1994)⁴. A Embrapa foi criada quando o Brasil vivia o auge do período popularmente conhecido como “milagre econômico”, ocasião em que a estrutura industrial brasileira apresentava um alto grau de diversificação da produção e integração intersetorial, mas ainda não era capaz de produzir internamente tecnologias.

A partir de sua criação, a Embrapa implementou modelos de gestão de pesquisa que, no decorrer dos seus quase 40 anos de existência, foram se sucedendo e se adaptando. A Tabela 2⁵ apresenta esses modelos e suas principais características, contextualizando-os enquanto proposta de adaptação e evolução, em resposta às conjunturas políticas, econômicas, sociais e ambientais do Brasil.

A criação da Embrapa representou uma importante mudança no mecanismo de pesquisa agropecuária existente à época, e a ela coube não só executar a pesquisa agropecuária nacional, como coordená-la, em seus aspectos programáticos e normativos nos Estados da Federação. Para desempenhar esse papel, a empresa desenvolveu a estrutura de um modelo institucional⁶, denominado Modelo Concentrado, que contava com dois tipos básicos de unidades de pesquisa: os centros de pesquisa por produtos, cuja característica básica era a pesquisa de produtos de elevada importância econômica para o país, e os centros de pesquisa que se dedicavam ao desenvolvimento de recursos naturais e a sistemas de produção. Além desses dois tipos de unidades de pesquisa, foram criados também serviços de apoio à pesquisa. A título de ilustração, cabe salientar que o

⁴ *Esse autor esclarece que a modernização administrativa do país fez parte de uma ideologia mais ampla de centralização do poder nas mãos do Governo Federal, levada a efeito especialmente a partir do final dos anos 60 e início dos anos 70. Assim, por meio do fortalecimento de mecanismos de planejamento, coordenação e controle nas várias áreas de atuação governamental (educação, saúde, transportes, telecomunicações, agropecuária etc.), o Governo Federal procurou uniformizar e centralizar a formulação e a execução das políticas públicas e ampliar a sua margem de poder sobre os governos estaduais e municipais. A criação da Embrapa atendeu, portanto, a esse projeto político também.*

⁵ *Tabela construída a partir de Embrapa (1994, 2002), Flores (1991) e Freitas Filho et al. (1986).*

⁶ *Considerado como o sistema de estruturas administrativas e funcionais formais e de normas operativas, organizadas com a função de realizar uma missão predeterminada.*

Tabela 2. Modelos de pesquisa implementados na Embrapa e sua caracterização

Modelos	Período de vigência	Caracterização
Modelo Concentrado	Final da década de 1970 a início da década de 1990	<p>Desafios e objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modernizar a agricultura brasileira;• aumentar a produtividade agrícola;• gerar conhecimento adequado às necessidades do país;• encurtar o tempo de adoção dos conhecimentos gerados para aumentar as chances do seu uso pelos agricultores. <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pesquisar produtos prioritários de dimensão nacional no contexto dos Planos Nacionais de Pesquisa (PNPs);• enfatizar o trabalho com equipes multidisciplinares, permitindo a execução de pesquisas integradas;• ordenar o conhecimento científico em sistemas de produção;• articular-se com o sistema de assistência técnica, pública e privada, e com empresas de produção, para potencializar a geração de novos conhecimentos e a sua adoção pelos agricultores.
Sistema Embrapa de Planejamento (SEP)	Início da década de 1990 a início dos anos 2000	<p>Desafios e objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Atender as necessidades do mercado. <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Processo de pesquisa sistêmico respaldado pelo discurso neoliberal das políticas econômicas da época;• pesquisa como um dos processos da cadeia produtivas dos produtos agropecuários;• ampliação do problema de pesquisa para fora da empresa;• projetos de pesquisa interdisciplinares, com trabalho em equipe, otimização de recursos e inter/pluriinstitucionais;• nova concepção do processo de organização da pesquisa, integrando as etapas de planejamento, execução, acompanhamento e avaliação do projeto em um único processo.
Sistema Embrapa de Gestão (SEG)	Início dos anos 2000 até o presente	<p>Desafios e objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Atender mais eficazmente às exigências do mercado, às políticas públicas para o setor e às tendências internacionais. <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organização e gestão de portfólios;• orientação para o desenvolvimento do processo de inovação tecnológica e para a intensificação do desenvolvimento sustentável;• articulação interinstitucional e formação de redes de pesquisa

Fonte: Baseado em , Embrapa (1994, 2002), Flores (1991) e Freitas Filho et al. 1986.

Modelo Concentrado de Pesquisa tinha como principal traço a priorização de atividades de pesquisas aplicadas a produtos de dimensão nacional, e os projetos de P&D eram organizados em Planos Nacionais de Pesquisa referentes a esses produtos agropecuários. Seu mérito foi permitir à Embrapa a flexibilidade suficiente para, de um lado, concentrar esforços na produção de impacto em áreas de investigação consideradas prioritárias e estratégicas para o Governo Federal à época e, de outro, coordenar o atendimento dos interesses específicos dos Estados da Federação (FREITAS FILHO et al., 1986).

O Modelo Concentrado vigorou até o início da década de 1990⁷, quando o Brasil abriu seu mercado e tentou superar a crise, estabelecendo um novo padrão de desenvolvimento econômico, calcado nos avanços científico-tecnológicos. A adesão a esse movimento fez com que a Embrapa assumisse o compromisso de executar seus objetivos e sua missão institucional, a partir de um projeto público que incorporasse os principais problemas e desafios nacionais da sociedade e, ao mesmo tempo, levasse o país a aumentar a produtividade agrícola nacional, a partir da adoção de tecnologias produzidas pela empresa.

Diante dessa nova realidade, a empresa procurou estabelecer outras bases para a sua gestão, realizando um esforço de reestruturação organiza-

⁷ O ingresso do Brasil no processo de industrialização ocorreu apenas em 1930 com a produção de bens de consumo. A tecnologia sempre representou um ponto crucial na constituição da indústria brasileira, já que não fomos capazes de estabelecer esforços em direção à realização de pesquisas e à formação de pessoas. No período compreendido entre 1956 e 1961, houve um incremento da indústria de bens de produção porque o investimento estatal alinhou-se ao estrangeiro, o que evidenciou, ainda mais, a dependência tecnológica do Brasil em relação aos países do primeiro mundo. A partir de 1962 até 1967, mergulhamos em uma crise que só foi superada em 1968, quando o crescimento do país se volta “para fora”, para o mercado mundial, em um esforço empreendedor de exportação para os mercados internacionais, tentando aumentar a participação na oferta de produtos industrializados. Entre 1968 e 1973, vivenciamos o auge do período popularmente conhecido como “milagre econômico” e, ao final da década de 1970 e início dos anos 1980, a estrutura industrial brasileira apresentava um alto grau de diversificação da produção e integração intersetorial, porém com insuficiência tecnológica interna. Ao longo dos anos 80, nossa política econômica foi solidária com os grandes credores internacionais e sua lógica financeira evitava mudanças estruturais, o que impediu a incorporação do Brasil ao novo processo de industrialização denominado de Terceira Revolução Industrial. A entrada na década de 1990 fez com que o Brasil se voltasse para a construção de um parque industrial orientado para a qualidade e para o aumento das exportações e da concorrência no mercado interno, fazendo com que surgisse um conjunto de reformas econômicas centradas na abertura do mercado brasileiro e nas privatizações. Isso nos obrigou a refletir com maior seriedade em uma nova matriz tecnológica e produtiva que pudesse, ao mesmo tempo, transformar a nossa estrutura produtiva em um novo modelo de desenvolvimento para assegurar avanços competitivos e contribuir para minimizar os desequilíbrios socioeconômicos e regionais.

cional. Essa reestruturação, feita a partir da metodologia de Planejamento Estratégico (PE), atingiu tanto o modelo de pesquisa adotado pela Embrapa à época, quanto a concepção de seu papel frente à sociedade. Como resultado efetivo dessa reestruturação, a empresa redefiniu sua missão e objetivos institucionais e implantou um novo modelo de pesquisa. A partir das análises advindas da aplicação da metodologia de PE, a empresa revisou sua estrutura interna, de forma a ajustá-la às exigências econômicas da época e aos cenários alternativos esperados para o futuro próximo. Ficaram estabelecidos, com base em alguns critérios⁸, dois tipos de ação a serem desenvolvidos pela Embrapa. A primeira ação foi chamada de direta e deveria ser desenvolvida pelas unidades centrais e descentralizadas da empresa. As unidades descentralizadas de pesquisa foram configuradas da seguinte forma: Centros de Referência em Temas Básicos; Centros de Referência de Produtos; Centros de Referência Ecorregionais e Serviços Especiais. A segunda ação foi chamada de cooperativa e incluiu o desenvolvimento de parcerias com instituições (privada ou pública) de pesquisa e extensão rural. Essa segunda ação objetivou o estímulo à realização de atividades conjuntas para evitar a superposição de esforços e integrar os vários setores do negócio agrícola. A ação cooperativa foi e ainda é realizada de duas formas: parcerias conjuntas e ações de apoio técnico-científico e capacitação. Para fazer frente a essa reestruturação interna, fez-se necessária também a substituição do modelo de pesquisa vigente desde 1979 denominado de Modelo Concentrado de Pesquisa pelo modelo de pesquisa intitulado Sistema Embrapa de Planejamento (SEP). O SEP entendia o processo de pesquisa como aquele que

envolve a geração de conhecimentos e tecnologias e suas transformações em produtos, processos e serviços, caracterizados como inovações ou inventos diretamente incorporados ao processo produtivo (EMBRAPA 1994, p. 29).

Admitia também que a pesquisa é um processo sistêmico porque integra “um conjunto de componentes que interagem para executar uma determinada função, podendo servir de ponte entre as ciências básicas e aplicadas” (EMBRAPA 1994, p. 45). Essas concepções foram aderentes

⁸ Os seguintes critérios foram usados para nortear o processo de definição do modelo institucional: 1) divisão de papéis com o setor público e privado; 2) racionalização organizacional; 3) descentralização e autonomia; 4) especialização e 5) interdisciplinaridade.

às mudanças da missão e objetivos institucionais e tornaram o processo de execução da pesquisa mais compatível com o modelo institucional que estava sendo proposto, uma vez que ofertava maior capacidade para a empresa responder às demandas dos clientes, usuários e beneficiários da pesquisa.

A prática de promover o realinhamento estratégico na empresa, a partir da implantação do SEP, passou a ser periódica (a cada quatro anos), com a finalidade de ajustar o trabalho da Embrapa às demandas nacionais e atender, com mais eficiência e eficácia, às necessidades de pesquisa e às demandas da política nacional possibilitando, também, a definição de cenários possíveis de atuação, a partir das tendências internacionais de consumo e desenvolvimento tecnológico. Isso contribuiu para que a empresa propusesse linhas de pesquisa que maximizassem seus esforços, na direção da ampliação das exportações do setor agropecuário.

A partir de 2003, foi proposta uma revisão no modelo de gestão da Embrapa que diminuiu o número de programas de pesquisa de dezenove para seis (EMBRAPA, 2002). Essa nova lógica de pesquisa da Embrapa passou a ser denominada de Sistema Embrapa de Gestão (SEG) (Figura 1). O SEG, além de incorporar muitos dos conceitos inseridos no SEP, complementou-no com outros que possuíam maior aderência às suas necessidades institucionais e atendiam mais eficazmente às exigências do mercado, às políticas públicas para o setor e às tendências internacionais.

A partir do SEG, foi criada uma Agenda Institucional de Pesquisa, que agregou os interesses comuns a diversos atores sociais, por meio de ações convergentes. Essa Agenda, viabilizada por meio de Macroprogramas, reúne as demandas da sociedade em grandes temas e define diretrizes estratégicas, objetivos específicos, recursos e formas de articulações, que tornam possível o atendimento pleno das soluções. Os macroprogramas representam a programação de pesquisa da empresa e são de grande importância para o alcance da missão e dos objetivos institucionais, sendo atualmente em número de seis: 1) grandes desafios nacionais; 2) aumento da competitividade e sustentabilidade para a promoção da inovação tecnológica e do desenvolvimento socioeconômico do setor; 3) desenvolvimento tecnológico incremental; 4) transferência de tecnologia e comunicação; 5) desenvolvimento institucional e 6) agricultura familiar. Embutidos no cerne dos macroprogramas estão os esforços de ar-

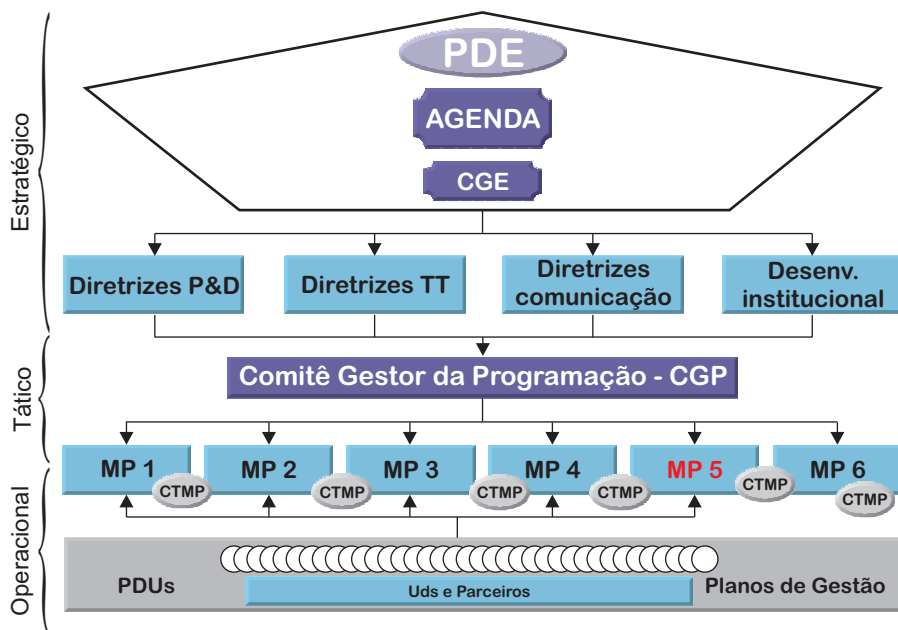


Figura 1. Representação esquemática do SEG.

Fonte: Embrapa (2004a).

ticulação interinstitucional e da formação de redes, *clusters*⁹ e núcleos para viabilizar as soluções, que são propostas por intermédio dos pesquisadores nos projetos de pesquisa. O projeto de pesquisa na Embrapa, desde o modelo SEP e, mais notadamente, no contexto do modelo SEG, é uma figura programática do processo de pesquisa de primordial importância porque é considerada a unidade central dos macroprogramas e, também, o instrumento que congrega as pessoas, em especial os pesquisadores das mais variadas áreas de conhecimento para proporem, de forma articulada, alternativas de soluções para os problemas agrícolas.

Paralelamente a essa organização interna da Embrapa, relativa ao seu modelo de pesquisa, tem havido um movimento global de valorização, por parte das financiadoras de projetos, para que eles apresentem natu-

⁹ É definido como um aglomerado de pessoas e/ou instituições que se unem para agregar esforços e viabilizar a proposição de alternativas de solução para problemas de interesses comuns.

reza interdisciplinar e integradora, para promover a eficiência no uso dos recursos, devendo, ainda, ser preferencialmente multi-institucionais. Isso requer uma organização em redes e arranjos institucionais, que podem ter complexidade maior ou menor, dependendo do desafio consignado no problema de pesquisa. A organização em rede requer dos trabalhadores da pesquisa que disponham, de maneira interativa e dinâmica, de atuais conhecimentos, habilidades, competências, experiências, saberes, destrezas etc., para integrá-los, interdisciplinar e transversalmente, de forma a produzir novos conhecimentos e soluções que agreguem valor para a sociedade. O que se exige dos trabalhadores da pesquisa é que estejam em permanente processo de troca e interação com o seu meio, aprendendo e construindo novas possibilidades de perceber a realidade, com priorização de temas de pesquisa transversais, visando à potencialização das soluções, à maximização do uso de recursos e à inovação tecnológica.

Estado da arte da GP na Embrapa

A Embrapa promoveu ajustes nos seus modelos de produção e organização do trabalho, com maior intensidade, a partir da década de 1990. Esse ajustamento, cujo início se deu no seu principal processo de negócio, ocorreu com a mudança de paradigma de orientação do seu modelo de pesquisa. Até o início daquela década, o modelo de pesquisa da empresa privilegiava os produtos prioritários de dimensão nacional (modelo concentrado de pesquisa), cujos avanços para o segmento agropecuário nacional foram notáveis, mas já não representava os interesses sociais e políticos do país uma vez que, à época, o Brasil promovia a internacionalização do capital com a abertura da economia. A partir dessa definição, foi necessário que a Embrapa se orientasse para o mercado e que priorizasse pesquisas focadas nas demandas e interesses da sociedade. Essa nova lógica obrigou a empresa a investir esforços na estruturação de um modelo de gestão institucional que atendesse, eficiente e eficazmente, as exigências e necessidades sociais e isso implicava em compreender o processo de pesquisa como algo que ultrapassasse as fronteiras da empresa, indo desde a identificação, o tratamento, e a solução do problema da pesquisa

até a disseminação, a transferência e a adoção de seus resultados pelos diversos atores sociais integrantes do segmento agrícola nacional.

A Embrapa, acompanhando um movimento empresarial de cunho nacional mais amplo, amparado pelo Estado, prioriza, a partir desse cenário, a construção de um modelo de gestão organizacional que leva em conta a ferramenta do Planejamento Estratégico (PE). À época, a partir do diagnóstico de seus ambientes externos e internos, foram estabelecidos projetos estratégicos que deram início a um novo modelo de gestão organizacional na empresa. Este, por sua vez, privilegiava, conforme orientação do Estado, a gestão por resultados.

De fato, a gestão por resultados foi o caminho sinalizado pelo Estado para promover a modernização do aparelho estatal. Segundo Pacheco (2004), esse modelo de gestão se constituiu, na ocasião, em uma das estratégias da nova Gestão Pública, cujo objetivo principal era promover mudanças substantivas na qualidade dos serviços públicos. Segundo a autora, a gestão por resultados é considerada uma das melhores inovações institucionais geradas no âmbito das reformas do aparelho do Estado nas últimas décadas.

Muito embora a ênfase da literatura e da prática em gestão pública admita que a formulação estratégica seja a forma mais coerente e adequada de lidar com as incertezas e complexidades de novos contextos de atuação, a formulação de um plano estratégico, por si só, não assegura a sua implementação (MARINI; MARTINS, 2004). Coube, portanto, elaborar e implementar um rearranjo no modelo de gestão organizacional da Embrapa que, ancorado em um arcabouço conceitual harmônico ao plano estratégico, fosse capaz de dar a sustentação necessária para a empresa cumprir os objetivos traçados e alcançar resultados que a tornasse mais competitiva nos cenários nacional e internacional.

Segundo Embrapa (1999), o novo modelo de gestão organizacional, instituído na esteira do III Plano Diretor da Embrapa (EMBRAPA, 1998), chegava acompanhado de novas tecnologias de gestão, que davam suporte à decisão gerencial e ofereciam as bases conceituais e operacionais para a gestão por resultados. Dentre essas tecnologias, encontravam-se o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP); o Sistema de Avaliação e Premiação por Resultado (SAPRE¹⁰); o Sistema de Planejamento,

¹⁰ Sistema ainda vigente na Embrapa, que tem como objetivo premiar, a partir de critérios específicos de desempenho, pessoas e equipes de trabalho.

Acompanhamento e Avaliação do Trabalho Individual (SAAD-RH¹¹) e o Sistema de Informações Gerenciais (SIGER¹²).

Para atender à especificidade da empresa, o modelo de gestão deveria operacionalizar os objetivos e metas do III Plano Diretor da Embrapa e dos Planos Diretores de cada uma das suas unidades de pesquisas, de forma a integrar todas as atividades em prol da maximização da efetividade organizacional, garantida pelo alto desempenho das pessoas e das equipes de trabalho que compõem o seu quadro de pessoal. Diante dessa orientação, o modelo de gestão concebido pela Embrapa privilegiou, de um lado, as competências essenciais e, de outro, os objetivos estratégicos que mais contribuíam para potencializar o alcance dos seus resultados. Assim, ficava evidenciado, para os gestores, que esforços, recursos e atenções deveriam se direcionar para aqueles objetivos estratégicos, já que eles criavam as bases que garantiriam uma gestão focada em resultados, os quais poderiam sustentar a empresa ao longo do tempo.

O modelo consignado na Figura 2 admitiu dois blocos de ações que, executadas de forma cíclica e com apoio de instrumentos/ferramentas de gestão, contribuiriam para propiciar o alcance dos objetivos estratégicos corporativos. O modelo contemplava as ações de gestão estratégicas que deveriam ser traçadas a partir do próprio exercício do planejamento estratégico, com o estabelecimento de: missão; visão; identificação de temas; objetivos; iniciativas e perspectivas estratégicas. Essas ações de gestão estratégicas, por sua vez, se apoiavam e também deveriam apoiar um outro bloco de ações gerenciais de cunho operacional, cujo foco era os principais processos de trabalho que subsidiariam o processo de pesquisa. Ambos os blocos deveriam ser suportados por um conjunto de indicadores de desempenho estratégicos que mensurassem o alcance dos resultados esperados e sinalizassem para a necessidade ou não de alterações de percursos. Segundo a Embrapa (1999, p. 5), os objetivos e os indicadores de desempenho utilizados derivavam da missão e da visão organizacionais

¹¹ Sistema, ainda vigente na Embrapa, que tem como objetivo planejar, acompanhar e avaliar o desempenho individual dos empregados da Embrapa, a partir de uma programação de trabalho que acompanha a programação estratégica das suas respectivas unidades funcionais. Com essa lógica, a Embrapa simultaneamente alinha o trabalho individual à sua programação estratégica e gere resultados à medida que vincula atividades e metas às pessoas e às equipes dos processos operacionais e de pesquisa.

¹² Sistema desenvolvido para gerir toda a programação de pesquisa da Embrapa, desde a fase de planejamento à fase de conclusão da pesquisa, passando pela de execução. O sistema entrou em vigor em 1999, mas foi desativado em 2001.

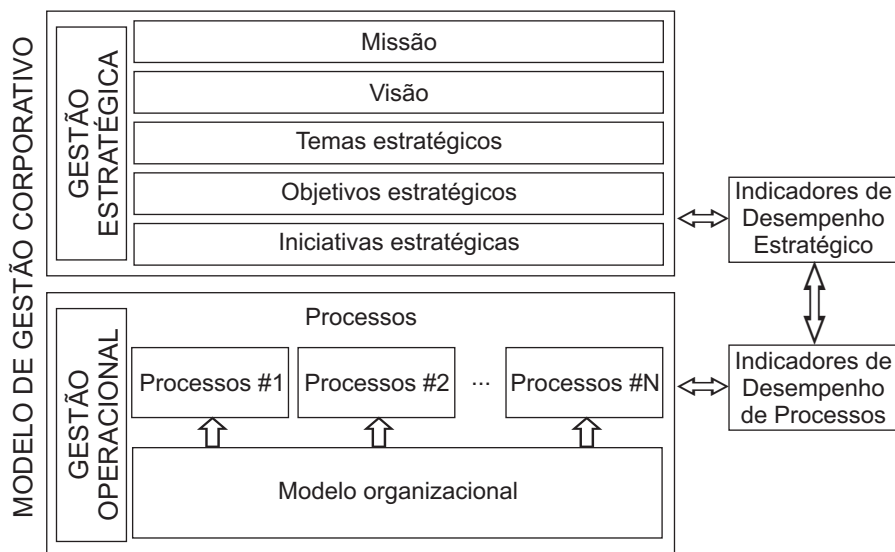


Figura 2. Modelo de Gestão Corporativa da Embrapa.

Fonte: Embrapa (1999).

e possuíam o mérito de alinhar a estratégia da empresa às metas individuais e coletivas (das equipes de trabalho).

Esse modelo permite monitoração e ajustes na implementação, podendo resultar em mudanças na própria estratégia. Além disso, permite também vincular metas institucionais com metas pessoais, criando-se o comprometimento por parte dos empregados e gerentes.

No modelo, o bloco de ações de gestão operacional já admitia que a melhor forma de organizar o trabalho era a lógica da organização flexível, que entende que a base do sistema produtivo é o processo e não mais a atividade. Essa lógica insere a ideia de que o trabalho é fluido, contínuo, horizontal e interdependente, porque se ancora em uma perspectiva integrada e sistêmica, que privilegia, de um lado, a visão das partes em detrimento à visão do todo e, de outro, as relações que integram e fortalecem o alcance dos resultados dos processos. Na verdade, a Embrapa seguiu a tendência contemporânea de focar suas ações operacionais sob uma orientação processual, tornando necessário que a empresa se preocupasse com: a) a exclusão de tarefas e de trabalhos que não agregassem valor ao cliente;

b) a eliminação de tempos, movimentos, trabalhos improdutivos, retrabalho e, também, c) a mudança dos seus enfoques de avaliação, remuneração de pessoas e equipes e de estilo de liderança. Gerenciar processos, no escopo do modelo de gestão organizacional da Embrapa, passava a ser “[...] planejá-los, acompanhar a sua execução, avaliá-los e aperfeiçoá-los continuamente, tornando-os mais eficazes e efetivos” (EMBRAPA, 1999, p. 17). A Tabela 3 sintetiza os esforços realizados pela Embrapa para acompanhar as necessidades ditadas pelo ambiente externo e implementar a gestão por processos como a base operacional de seu modelo de gestão.

Como pode ser observado, para fazer frente às imposições externas, foi necessário construir um procedimento que desse suporte à empresa na implementação das ações de gestão operacional, consignadas no seu modelo de gestão organizacional, já que ele mostrava-se extremamente dependente da mudança comportamental dos empregados da empresa, porque envolvia novos valores, crenças e princípios, em relação às práticas organizacionais vigentes à época. Esse procedimento, criado no final da década de 1990, a partir da constituição de um grupo de trabalho composto por técnicos da Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional (CDI), do Departamento de Organização e Desenvolvimento (DOD), e de técnicos de outras unidades centrais e descentralizadas de pesquisa da Embrapa. Esse grupo de trabalho elaborou um documento de apoio, publicado em 1999, que serviu de base para propor a implantação da gestão por processos na empresa, o que viabilizou, por conseguinte, a implantação do bloco de ações de gestão operacional de seu modelo de gestão organizacional. Tal documento estabeleceu as bases conceituais e metodológicas que apoiavam a implementação da gestão por processos, a partir da instituição da ferramenta de Análise e Melhoria de Processos (AMP).

De maneira geral, a metodologia da AMP, adaptada para os interesses da Embrapa e desenvolvida por essa equipe, previu a participação e o envolvimento das pessoas nas discussões sobre as suas atividades, incentivando-as a criarem e sugerirem novas formas de organizar o trabalho, para favorecer o alcance da visão e da missão da Embrapa, a partir das estratégias traçadas.

Em última instância, o procedimento criado pelo grupo de trabalho que elaborou o documento contendo a metodologia da AMP da Embrapa possibilitou que todas as pessoas se engajassem no projeto de futuro da empresa e que percebessem a interface existente entre as atividades

Tabela 3: Cenários externos e mudanças organizacionais na Embrapa e respectivas foco nas ações de gestão por

Período	Cenários organizacionais	Planejamento estratégico	Referência
Década de 1970	- Formação e consolidação da Empresa; - criação e desenvolvimento de seus recursos humanos; - disponibilidade de recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos.		Gestão de processos
1988 a 1993	- Aplicação do Planejamento Estratégico; elaboração do I Plano Diretor da Embrapa (PDE); - modernização da gestão empresarial; preocupação com a avaliação de resultados, tanto organizacionais quanto individuais; - foco no resultado.	EMBRAPA. Secretaria de Planejamento. I Plano Diretor da EMBRAPA 1988-1992. Versão preliminar. Brasília, 1988. 525p. → EMBRAPA. Secretaria de Planejamento (Brasília, DF). I Plano Diretor da EMBRAPA 1989-92. Brasília: 1988. 544p. (EMBRAPA-SEP. Documentos, 36).	EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. Gestão de processos: tecnologia gerencial com foco no cliente e em resultados: documento de apoio metodológico à implantação da gestão de processos na Embrapa. Brasília, 1999. 62p. EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. Gestão de processo: tecnologia gerencial com foco no cliente e em resultados: documento de apoio metodológico à implantação da gestão de processos na Embrapa. Brasília, 2000. 60p.
1994 a 1998	- Análise de cenários globais; - redefinição da missão e visão da Empresa; - definição de uma política global da Empresa, composta por P&D, negócios e comunicação empresarial; - novo sistema de avaliação de desempenho do trabalho individual, integrado com o sistema institucional de gestão (plano estratégico) e com os PDUs.	EMBRAPA. Secretaria de Administração Estratégica. II Plano Diretor da EMBRAPA: 1994-1998. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 51p. → EMBRAPA. Secretaria de Administração Estratégica. III Plano Diretor da EMBRAPA: realinhamento estratégico 1999-2003. Brasília: Embrapa-SPI, 1998. 36p.	EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. Metodologia de análise e melhoria de processos da Embrapa. 3 ed. rev. e ampli. Brasília, 2001. 86p. EMBRAPA. Gestão por processos: manual operacional: versão 2.0. Brasília, 2002. 258p.
1999 a 2003	- Foco no cliente; - organização do trabalho por processo e por projeto.	EMBRAPA. Secretaria de Administração e Estratégia. IV Plano Diretor da Embrapa: 2004-2007. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 48 p.	EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. Metodologia de análise e melhoria de processos: AMP da Embrapa. 5ª versão atual. Brasília, 2004. 54p.
2004 a 2007	- Foco no agronegócio.	EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. V Plano Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023. Brasília, DF: Embrapa, 2008. 44 p.	EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. Análise e melhoria de processos da Embrapa: manual de uso. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 79p. (Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Documentos, 15).
2007 a 2011-2023	- Foco na agricultura sustentável.		

Fonte: Adaptado de Ubeda (2003. p. 69).

que executam, no âmbito dos diversos processos de trabalho, e as ações estratégicas, que levariam a empresa a um novo patamar de resultados e efetividade, perante as necessidades do ambiente externo no qual ela está inserida.

A partir da instituição da ferramenta da AMP, o grupo de trabalho promoveu diversas oficinas na Sede da Embrapa e nas unidades descentralizadas, para formar agentes multiplicadores da metodologia, visando motivar e apoiar a implementação da gestão por processos na empresa. Em 2000, um novo documento foi publicado pelo DOD (EMBRAPA, 2000), tendo sido incorporadas algumas poucas revisões, decorrentes das sugestões colhidas nas oficinas realizadas na empresa pelo grupo de trabalho.

Logo em seguida (EMBRAPA, 2001), o modelo de gestão organizacional ganhou peso e dimensões maiores, tendo sido reforçadas ainda mais as suas características iniciais que se ancoravam em três pilares: gestão focada nos clientes; estrutura por processos e ênfase nos resultados. Esse reforço se deu, sobretudo, pela forte tendência de dotar a empresa de uma estrutura mais flexível, voltada para os processos essenciais e o atendimento das demandas e necessidades dos clientes. Concomitante ao esforço conceitual de atrelar o modelo de gestão corporativo às necessidades institucionais da Embrapa, foi intensificada ainda mais a formação de agentes multiplicadores e novas ações foram estabelecidas para implantar o modelo. Para isso, o exercício das oficinas de trabalho foi decisivo, pois permitiu um aprimoramento da metodologia de AMP, ao mesmo tempo em que cumpria o papel de construir a base necessária para que as unidades descentralizadas de pesquisa implementassem a gestão por processos.

Desde o primeiro documento publicado em 1999, até o início de 2001, outras versões foram produzidas a partir da incorporação de sugestões e críticas, vindas das oficinas e das práticas de aplicação da ferramenta da AMP, exercidas pelas unidades centrais e descentralizadas da Embrapa (EMBRAPA, 2001). Uma análise desses dois documentos, Embrapa (1999) e Embrapa (2001), mostra que, neste último, o modelo de gestão organizacional passa a ser denominado de Modelo de Gestão Estratégica da Embrapa (MGE). Na verdade, o MGE integrou e ajustou os dois blocos de ações (estratégicas e operacionais), configurados no modelo anterior, a um escopo conceitual mais articulado, coeso e coerente com os diversos instrumentos/ferramentas de gestão adotados pela empresa para promover a sua efetividade e sustentabilidade organizacional. O MGE não

alterou os propósitos do modelo de gestão organizacional, que continuava a ser vinculado a um sistema de indicadores de desempenho, mas introduziu um alinhamento e uma articulação mais aderente aos instrumentos/ferramentas de gestão produzidas e adotadas pela empresa, potencializando as chances de se monitorar as iniciativas e ações estratégicas. Foi escolhida, como instrumento de aplicação do MGE, a ferramenta *Balanced Scorecard*¹³ (BSC), porque ela se mostrava adequada à promoção do alinhamento da organização às suas estratégias, fato que ampliaria o alcance dos resultados esperados.

A aplicação do BSC permitiu uma concepção de gestão mais integrada. Com o BSC, o MGE passou a exigir tanto uma estrutura de mensuração de indicadores de desempenho para acompanhar/avaliar o desempenho institucional, quanto um sistema de gestão eficiente que priorizasse/enfatisasse o acompanhamento das estratégias definidas pela Embrapa, de forma que pudesse contribuir para que se alcançasse sua visão de futuro. De fato, o BSC é tido como um instrumento efetivo para esse propósito. Silva (2003), por exemplo, citado por Galas e Pontes (2005), registra que um dos principais méritos do BSC é permitir aos gestores enxergarem como as relações entre as atividades e os processos influenciam o desempenho organizacional. Dessa forma, o BSC requereu da Embrapa uma maior capacidade de acompanhamento das atividades e dos processos essenciais de negócio e de apoio ao negócio. Daí o maior destaque dado à época para a implementação da gestão por processo na empresa.

Os objetivos do MGE, segundo Embrapa (2001), se consubstanciavam em: operacionalizar a implantação dos PDUs e atuar como agente integrador dos vários instrumentos da gestão (Planos Anuais de Trabalhos (PAT), Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), Sistema de Avaliação de Unidades (SAU)¹⁴ e Sistema de Planejamento, Acompanhamento e

¹³ O método *Balanced Scorecard* foi desenvolvido por Kaplan (1996) e adaptado pela Embrapa a partir da promulgação do seu III Plano Diretor. (EMBRAPA, 1998).

¹⁴ O SAU é um instrumento que avalia institucionalmente cada unidade da empresa a partir de critérios quantitativos e qualitativos que incidem sobre os seguintes aspectos: Produção Técnico-Científica; Produção de Publicações Técnicas; Desenvolvimento de Tecnologias, Produtos e Processos; Transferência de Tecnologia e Promoção da Imagem; e Captação de Recursos. Esse instrumento de avaliação institucional (SAU) ranqueia as unidades em função de suas avaliações e subsidia um outro processo da empresa denominado de Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados da Embrapa – SAPRE o qual, por sua vez, premia pessoas e equipes, tanto nas unidades, como, de forma corporativa, na Embrapa.

Avaliação de Desempenho do Trabalho Individual (SAAD-RH), apoiando o processo de transformação organizacional da empresa.

Perseguindo o propósito de implementar a gestão por processo, foi publicado no ano de 2002, pela primeira vez, um manual operacional no qual o DOD reforçava os conceitos inseridos no MGE, a gestão por processos e a metodologia da AMP. Além disso, incluía modelos e métodos de componentes de suporte como, por exemplo, Sistema de Gestão Empresarial (ERP); *Workflow*; Gerenciamento Eletrônico de Documentos; *Balanced Scorecard*; Qualidade na Prestação de Serviços e Marketing de Relacionamento (EMBRAPA, 2002).

Em 2004, com a extinção do DOD¹⁵, a Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE), órgão de assessoramento direto da Diretoria Executiva da Embrapa, que herdou as atribuições da CDI/DOD, publica uma nova versão do documento, construído originalmente pelo grupo daquela coordenação. Nessa versão se fortalece, de um lado, a gestão por processos como um modelo que contribui para a excelência da gestão organizacional e, de outro, a metodologia da AMP, como uma ferramenta que viabiliza a implantação da gestão por processos. Ademais, ressalta:

A implantação da gestão por processos na organização favorece a organização da informação e gestão do conhecimento, tornando-a mais competitiva no mercado. [...] A geração do conhecimento e disponibilização das informações, tanto sobre o processo, quanto do produto, auxilia a reduzir riscos, aumentando a produtividade e qualidade na geração da produção e, consequentemente, na redução do número de reclamações pelos clientes (EMBRAPA, 2004b, p. 2).

Atualmente, foi publicado outro documento que registra a necessidade de a empresa aprimorar seu modelo organizacional a partir de um aperfeiçoamento contínuo, visando maximizar a eficiência de suas estruturas, atividades e recursos (EMBRAPA, 2009, p. 5). Nota-se, nesse documento, uma preocupação de integrar o modelo de gestão da empresa a um es-

¹⁵ O Departamento de Organização e Desenvolvimento (DOD) foi criado na estrutura das unidades centrais da Embrapa em 1993 e extinto em 2003. Em seu lugar surgiu o Departamento de Gestão de Pessoas (DGP) que integrou todas as funções do DOD que se relacionavam à desenvolvimento humano. As funções relacionadas a desenvolvimento organizacional, dentre elas as de responsabilidade da então Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional (CDI) foram assumidas pela atual Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE), órgão de assessoramento da Diretoria Executiva, ligada diretamente à Presidência da Embrapa.

copo conceitual voltado para a gestão da informação e do conhecimento. Por essa razão fica registrado que é necessário a Embrapa obter dados e informações que tragam mais transparências às ações de melhoria de processo.

Um outro forte elemento, enfatizado pela Embrapa (2009), refere-se à busca pela excelência organizacional. Nesse sentido o documento introduz, a partir do Modelo de Gestão Pública, o sistema gerencial da Gestão Pública, que abrange um conjunto de princípios e valores para se alcançar a excelência. Esse modelo, consignado na Figura 3, é composto por oito princípios interdependentes entre si, que orientam a adoção de práticas de excelência em gestão. Aliados a eles, encontram-se os critérios norteadores, intitulados Fundamentos da Excelência, reconhecidos internacionalmente por propulsionar nas denominadas empresas Classe Mundial, aquelas que estão constantemente aprimorando suas práticas de gestão para se adaptar às exigências externas e obter resultados organizacionais mais efetivos. Os Fundamentos da Excelência são: pensamento sistêmico; aprendizado organizacional; cultura da inovação; liderança e constância de

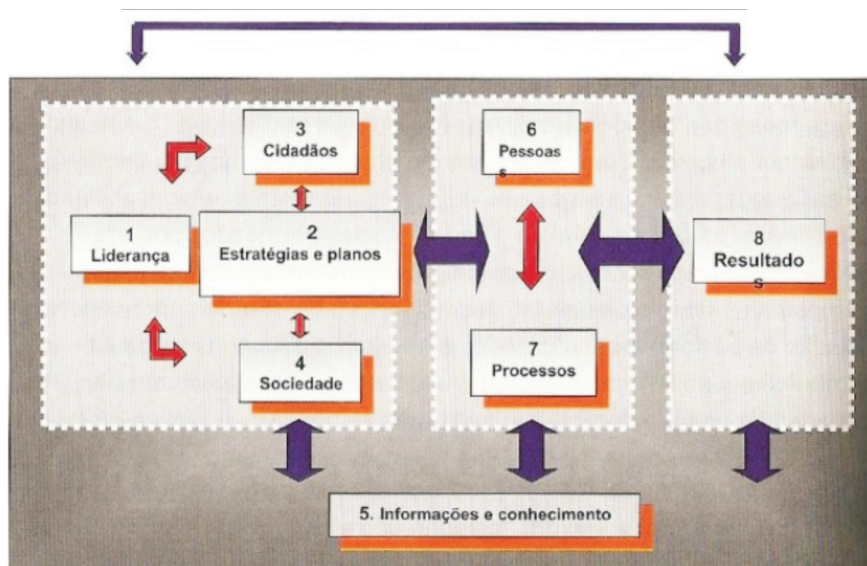


Figura 3. Modelo de Excelência em Gestão Pública.

Fonte: Brasil [2008], citado por Embrapa (2009, p. 14).

propósitos; gestão baseada em processos e informações; visão de futuro; geração de valor; comprometimento das pessoas; foco no cidadão e na sociedade; desenvolvimento de parcerias; responsabilidade social; controle social; e gestão participativa.

Acompanhando o movimento iniciado com a publicação do documento que estabeleceu as bases conceituais e metodológicas da AMP (EMBRAPA, 1999) e das diversas oficinas realizadas em toda a empresa para formar agentes multiplicadores da metodologia, houve, desde então, muitas publicações que relatam as experiências de implantação da gestão por processos, nas várias unidades da Embrapa ou que realizaram estudos com o objetivo de aprimorar a implantação da gestão por processos na empresa. A Tabela 4 destaca as principais características dessas iniciativas.

Fora do contexto das AMPs, duas iniciativas recentes merecem ser mencionadas quando se consideram os esforços da implantação da GP na Embrapa. Ambas as iniciativas foram propostas no formato de projetos corporativos, no âmbito do Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional) do SEG, liderados pela SGE e com a participação de representantes de várias unidades descentralizadas de pesquisa da empresa.

A primeira delas corresponde ao desenvolvimento do projeto Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS) (PIEROZZI JÚNIOR et al., 2006a, 2006b), executado entre 2004 e 2006, cujo objetivo foi o desenvolvimento e a validação de um modelo de gestão integrada de processos e de sistemas computacionais para a empresa. Os processos estratégicos da Embrapa foram identificados e mapeados, e uma lista de indicadores de desempenho foram propostos e associados aos seus respectivos processos. O conjunto de software HiperEditor e HiperNavegador foi adaptado para três finalidades simultâneas: a) como tecnologia de suporte ao mapeamento dos processos; b) para a organização, visualização e recuperação das informações dos processos; c) para integração das informações que fluem dos processos, com os sistemas computacionais corporativos que as recolhem. Como resultados da execução do projeto foi proposto um mapeamento dos processos para as unidades da empresa e a validação da tecnologia de informação escolhida como suporte. O projeto também proporcionou uma análise crítica das questões relacionadas à implementação da gestão por processos na Embrapa, de utilidade para subsidiar as ações de concepção e desenvolvimento de um sistema único e integrado de gestão institucional para a empresa.

Tabela 4. Iniciativas de implantação da Gestão por Processos nas Unidades da Embrapa

Ano	Unidade	Referência	Conteúdo
1998	CNPA	NEVES, M. C. P.; SOUTO, S. M.; PINTO, V. Melhoria de processos: retrospectiva e perspectivas. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1998. 15 p. (EMBRAPA-CNPAB. Documentos, 52).	O documento foi publicado na Série Documentos nº 52 do CNPA. Teve como objetivo apresentar os trabalhos de análise e melhoria de processos dos processos de Compras, Comunicação e Serviço de Análises Laboratoriais desenvolvidos pela unidade a partir da metodologia da AMP da Embrapa. Apresentou ainda as ações de aperfeiçoamento e melhoria do clima organizacional que foram realizados para se concretizar o trabalho.
2000	CNPMS	Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). Gestao por processos: cartilha explicativa. Sete Lagoas, 2000. 12p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 3).	O documento foi publicado na Série Documentos nº 3 do CNPMS. Teve como objetivo apresentar de forma objetiva e clara os conceitos inseridos na gestão por processos e sua importância para a Embrapa e unidade. Descreveu os dois principais macroprocessos da unidade: Inovação Tecnológica e Suporte com seus respectivos processos essenciais que são os de Execução de P&D e Logística e Serviços.
2001	CNPNTIA	TORRES, T. Z.; MENDES, C. I. C. A implementação da gestão por processos em empresas públicas: relato de uma experiência. Revista de Administração & Sociedade, v. 2, n. 1, p. 21-29, 2001.	O artigo foi publicado na Revista de Administração e Sociedade do Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da União das Faculdades da Organização Paulista Educacional e Cultural - UNIOPEC. Teve como objetivo apresentar a experiência da Embrapa Informática Agropecuária na implantação do gerenciamento por processo. O trabalho discutiu a necessidade de se estabelecer pressupostos teóricos e metodológicos que deveriam ser desenvolvidos concomitantemente à metodologia da AMP da Embrapa para oferecer melhores ajustes entre as necessidades organizacionais e os valores humanos e sociais que dão suporte à essa forma de gerenciar as organizações.
2004	CNPDIA	SENTANIN, O. F. Gestão por processos em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento: objetivo estratégico de um modelo de gestão. 2004 147p.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São paulo, São Carlos-SP.	Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. A dissertação se constituiu de um estudo de caso na Embrapa Instrumentação Agropecuária que avaliou a gestão por processos como um dos objetivos do modelo de gestão da Embrapa.
2005	CNPDIA	SENTANIN, O. F.; SANTOS, F. C. A. Gestão por processos de negócios na Embrapa Instrumentação Agropecuária. In: SIMPOSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., Bauru. Anais...Bauru: UNESP/FEB, 2005.	Artigo apresentado no XII Simpósio de Engenharia da Produção - SIMPEP que analisou a implementação e o estado evolutivo da gestão por processos de negócios na Embrapa Instrumentação Agropecuária.

Continua...

Tabela 4. Continuação

Ano	Unidade	Referência	Conteúdo
2006	CNP/DIA	SENTANIN, O. F.; SANTOS, F. C. A. Análise e perspectivas de uma empresa de pesquisa e desenvolvimento rumo à gestão por processos. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2006. 8 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Circular Técnica, 35).	O documento foi publicado na série Circular Técnica nº 35 da Embrapa Instrumentação Agropecuária. O documento faz uma discussão acerca dos conceitos da gestão por processos, apresenta sua importância para a Embrapa e caracteriza as perspectivas desse modelo de gestão organizacional no âmbito da Embrapa Instrumentação Agropecuária.
2006	CNP/F	WORONKOFF, L.; TREVISAN, E. D. C. Mapeamento de macroprocessos para a gestão da informação na Embrapa Florestas. In: EVENTO DE INICIATIVAS E MELHORIAS DAS ATIVIDADES DE APOIO TÉCNICO DA EMBRAPA FLORESTAS. 1., 2006, Colombo. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 1 CD-ROM (Embrapa Florestas. Documentos, 133). EVIMAT. Resumo 011.	O documento foi publicado nos Anais do Evento de Iniciativas e Melhorias das Atividades de Apoio Técnico da Embrapa Florestas. EVIMAT. Apresenta o trabalho piloto desenvolvido, a partir da metodologia da AMP, no processo de Recursos de Informação para a Pesquisa Florestal na Embrapa Florestas.
2006	CPAC	MIRANDA, Z. de J. G. Mapeamento de processos baseado em princípios da arquitetura da informação: uma perspectiva sistêmica. 2006. 152 p. Monografia (Especialização) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade, Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Curso de Inteligência Organizacional e Competitiva na Sociedade da Informação, Universidade de Brasília, Brasília.	Monografia de Especialização em Inteligência Organizacional e Competitiva na Sociedade da Informação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília. Monografia apresenta uma base conceitual para subsidiar a mudança de percepção sobre o ambiente organizacional a partir de iniciativas de mapeamento de processos adotando para tal os métodos IDEF0 (<i>Function Modeling</i>), IDEF1 (<i>Information Modeling</i>), IDEF3 (<i>Process Description Capture</i>) e IDEF5 (<i>Ontology Description Capture</i>) da família de Técnicas IDEF.
2008	SCT	FARIA, O. R. de. Mapeamento de competências com base na gestão por processos: o caso Embrapa. 2008. 62 f. Monografia (Especialização) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF.	Monografia de Especialização em Gestão de Recursos Humanos apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Humanos da Universidade Católica de Brasília. Monografia propõe uma metodologia de mapeamento das competências de um processo da Embrapa Informação Tecnológica com base na gestão por processos.

A segunda iniciativa é o projeto Gestão Corporativa de Processos, iniciado no primeiro semestre de 2009 e com duração de execução prevista para três anos. Esse projeto se propôs a rever os conteúdos gerados pelo GIPS e pelas várias AMPs já realizadas na Embrapa; identificar os pontos de integração e interface entre os processos estratégicos da empresa, sua abrangência, impacto e importância no ambiente institucional; promover o alinhamento dos indicadores estratégicos com os indicadores do Sistema de Informação para Decisão Estratégica (SIDE); definir um modelo para o gerenciamento do modelo de gestão corporativa de processos; adequar, especificar ou desenvolver uma ferramenta computacional que permita a gestão integrada dos processos técnico-administrativos praticados na Embrapa; definir estratégias para a sua implementação nas UD's e, finalmente, capacitar equipes das UD's para a implantação do modelo desenvolvido. Espera-se, com a execução desse projeto, construir um modelo de gestão corporativa dos processos para a Embrapa, que promova o planejamento, o acompanhamento, a coordenação e a articulação das ações institucionais nas Unidades de forma a contribuir para a melhoria da gestão da empresa.

Considerações finais

Este documento apresentou a forma como a Embrapa tem introduzido e atuado na implementação da GP como proposta corporativa de gestão institucional.

Inicialmente, foi apresentada uma análise abrangente das razões socioeconômicas que levaram, nas últimas décadas em escala global, as empresas a alterarem seus modelos de produção e organização de trabalho. O intuito dessa análise, que extrapola o contexto “embrapiano”, foi o de sinalizar que esse movimento impulsionou as empresas, entre elas a própria Embrapa, a implementarem um modelo de gestão compatível com as necessidades impostas pelas exigências dos seus ambientes externos. Foi apresentada, em especial, a forma como a Embrapa, a partir do seu principal processo de negócio, foi alterando seu modelo de gestão organizacional para fazer frente a essas exigências. A partir dessas novas necessidades foram apresentadas as razões que leva-

ram a empresa a optar por introduzir a GP, no seu Modelo de Gestão Estratégica, como um instrumento viabilizador e propulsor da efetividade organizacional.

Como se constata, houve vários aprimoramentos do modelo de gestão da empresa, mas em todos eles o que se observa é a crescente necessidade de introduzir e implantar de forma efetiva a GP. Obviamente que a análise das ações corporativas executadas pela Embrapa sinaliza que essa implantação não pode ser considerada como algo acabado, até porque, as iniciativas, apesar de muitas, não representam ou significam uma implantação definitiva desse instrumento. Antes, sinalizam a necessidade premente de envidar esforços mais articulados e integrados para possibilitar, a um só tempo, que haja um corpo técnico formado para gerir as atividades da empresa de forma processual e, também, que haja por parte da própria cultura organizacional, a assimilação dessa abordagem em suas rotinas. Tanto a literatura quanto a própria prática da Embrapa na implantação de outros instrumentos, mostram que essa não é uma tarefa simples e nem fácil, pois exige mudanças de comportamentos. Entretanto, cabe salientar que, para uma empresa do porte e da competência da Embrapa, os desafios parecem ser a energia motivadora que propicia a sua efetividade e sustentabilidade organizacional. Nesse sentido, este trabalho representa uma única página de uma história que tem muito ainda para ser contada e que se encontra em pleno desenvolvimento.

Referências

- ABRAMIDES, M. B. C.; CABRAL, M. do S. R. Regime de acumulação flexível e saúde do trabalhador. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 1, p. 3-10, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v17n1/v17n1a01.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2007.
- ALVES, E. R. de A. O modelo institucional da EMBRAPA. In: ALVES, E. R. de A. **Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA**. Brasília, DF: EMBRAPA-DID, 1980. p. 52-72. (EMBRAPA-DID. Documentos, 1).
- ANTUNES, R. As metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. **Revista da ADUEL/SINDIPROL**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 8-14, fev. 1996.

BASTOS, R. L. A.; XAVIER SOBRINHO, G. G. de F. Produzindo a automação: o trabalho em um segmento recente da indústria gaúcha. **Revista Ensaios (FEE)**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 632-666, 1993.

BENEVIDES FILHO, S. A. **A polivalência como ferramenta para a produtividade**. 1999. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. **Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização**. Instrumento para avaliação da gestão pública: ciclo 2008. Brasília, DF, [2008]. 64 p.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no Século XX. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 379 p.

CARLEIAL, L. M. F. **Reestruturação industrial, relações entre firmas e mercado de trabalho**: as evidências da indústria eletro-eletrônica na Região Metropolitana de Curitiba. In: CARLEIAL, L.; VALLE, R. (Org.). **Reestruturação produtiva e mercado de trabalho no Brasil**. São Paulo: Hucitec/ABET, 1997. p. 278-302.

CASTRO, M. C. **Participação ou controle**: o dilema da atuação operária nos locais de trabalho. São Paulo: Instituto de Pesquisas Econômicas, 1988. 198 p.

CORIAT, B. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês de trabalho e organização. Rio de Janeiro: REVAN/UFRJ, 1994. 212 p.

DEITOS, M. L. M. S. **As políticas públicas de qualificação de trabalhadores e suas relações com a inovação tecnológica na indústria brasileira**. 2006. 271 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

DELUIZ, N. Globalização econômica e os desafios à formação profissional. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 14-21, maio/ago. 1996.

EMBRAPA. Fundamentos, estrutura e funcionamento do Sistema Embrapa de Gestão - SEG. **Boletim de Comunicações Administrativas**, Brasília, DF, v. 30, n. 38, p. 14-25, set. 2004. Resolução Normativa n. 18, set. 2004a.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. **Metodologia de análise e melhoria de processos**: AMP da Embrapa. 5ª versão atual. Brasília, DF, 2004b. 54 p.

EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. **Gestão de processo**: tecnologia gerencial com foco no cliente e em resultados: documento de apoio metodológico à implantação da gestão de processos na Embrapa. Brasília, DF, 2000. 60 p.

_____. **Gestão de processos**: tecnologia gerencial com foco no cliente e em resultados: documento de apoio metodológico à implantação da gestão de processos na Embrapa. Brasília, DF, 1999. 62 p.

_____. **Gestão por processos**: manual operacional: versão 2.0. Brasília, DF, 2002. 258 p.

_____. **Metodologia de análise e melhoria de processos da Embrapa**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF, 2001. 86 p.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. **Análise e melhoria de processos da Embrapa**: manual de uso. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 79 p. (Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Documentos, 15).

_____. **II Plano Diretor da EMBRAPA**: 1994-1998. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 51 p.

_____. **III Plano Diretor da EMBRAPA**: realinhamento estratégico 1999-2003. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1998, 36 p.

FARAH JÚNIOR, M. F. A Terceira Revolução Industrial e o novo paradigma produtivo: algumas considerações sobre o desenvolvimento industrial brasileiro nos anos 90. **Revista FAE**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 45-61, maio/ago. 2000.

FERREIRA, C. O fordismo, sua crise e o caso brasileiro. **Nova Economia**, v. 7, n. 2, p. 165-201, 1997.

FLORES, M. X. **A pesquisa agropecuária no Brasil**. Brasília, DF: EMBRAPA-SEA, 1991. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 6).

FREITAS FILHO, A. de; SOUZA, L.G. de; ARAUJO, M.O.C. de; DEMORO, P.T. **O modelo institucional da pesquisa agropecuária do Ministério da Agricultura**: fundamentos e razões. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT, 1986. 35p. (EMBRAPA-DEP. Documentos, 25).

GALAS, E. S.; PONTE, V. M. R. O *Balanced Scorecard* e o alinhamento organizacional: um estudo de casos múltiplos. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 2, n. 3, p. 176-188, set./dez. 2005.

GARCIA, M. F.; FARIA, S. M. G. O trabalho no imaginário do capitalista da chamada terceira revolução industrial. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 2., 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PUC, 1997. v. 3. p. 19-32.

GORENDER, J. Globalização, tecnologia e relações do trabalho. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 2, n. 29, p. 311-361, 1997.

GUIMARÃES, T. de A. **Organizações e comunidades de pesquisa em biotecnologia agropecuária**: os casos do BBSRC (Grã-Bretanha) e da EMBRAPA (Brasil). 1994. 258 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 9. ed. São Paulo: Loyola, 1992. 349 p.

HIRATA, H. (Org.). **Sobre o modelo japonês**. São Paulo: EDUSP, 1993. p. 11-19.

IANNI, O. **A era do globalismo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilizações Brasileiras, 1997. 304 p.

KAPLAN, R. S. **The balanced scorecard**. Washington, DC: Harvard Business School, 1996. 344 p.

LEITE, M. P. Inovação tecnológica e relações de trabalho: a experiência brasileira à luz do quadro internacional. In: CASTRO, N. A. (Org.). **A máquina e o equilibrista**: inovações na indústria automobilística brasileira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 335- 360.

_____. **O futuro do trabalho**: novas tecnologias e subjetividade operária. São Paulo: Scritta, 1994. p. 47-111.

MARINI, C.; MARTINS, H. Um governo matricial: estruturas em rede para geração de resultados de desenvolvimento. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 9., Madrid, España. **Documentos**. 2004. Disponível em: < <http://www.iiij.derecho.ucr.ac.cr/archivos/documentacion/inv%20otras%20entidades/CLAD/CLAD%20IX/documentos/marincau.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

MARQUES, R. M. **Automação microeletrônica e o trabalhador**. São Paulo: Biental, 1989. 209 p.

MATTOSO, J. E. Notas sobre a Terceira Revolução Industrial, crise e trabalho no Brasil. **Cadernos do CESIT**, n. 2, p. 1-15, jul. 1990.

MONTEIRO, M. S.; GOMES, J. R. De Taylor ao modelo japonês: modificações ocorridas nos modelos de organização do trabalho e a participação no trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, n. 93/94, p. 29-37, 1998.

MORAES NETO, B. R. **Marx, Taylor, Ford**: as forças produtivas em discussão. São Paulo: Brasiliense, 1991. 132 p.

PACHECO, R. S. Contratualização de resultados no setor público: a experiência brasileira e o debate internacional. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 9., Madrid, España. **Documentos**. 2004. Disponível em: < <http://www.clad.org.ve/fulltext/0049823.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

PERES, M. A. C. Do Taylorismo/Fordismo à acumulação flexível Toyotista: novos paradigmas e velhos dilemas. **Revista Intelectus**, v. 2, n. 2, p. 38-50, jan./jul. 2004. Disponível em: <http://www.unopec.com.br/revistaintelectus/_Arquivos/Jan_Jul_04/PDF/Artigo_Marcos.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2007.

PIEROZZI JÚNIOR, I.; POPINIGIS, F.; EVANGELISTA, S. R.; MAESTRO, A. **Relatório técnico do Projeto “Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS)”**. Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional): Parte II - Tecnologia de Informação de Suporte à Gestão Integrada de Processos e Sistemas Computacionais na Embrapa. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2006a. 35 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 53).

_____. **Relatório Técnico do Projeto “Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS)”**. Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional): Parte I - Modelo de Gestão Integrada de Processos e Sistemas Computacionais para a Embrapa. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2006b. 38 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 52).

RÉGNIER, K. V. D. Alguns elementos sobre a racionalidade dos modelos Taylorista, Fordista e Toyotista. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, maio/ago. 1997a.

_____. Educação, trabalho e emprego numa perspectiva global. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 5-37, jan./abr. 1997b.

REYNAUD, J. D. O modelo e seu uso. In: HIRATA, H. (Org.). **Sobre o modelo japonês**. São Paulo: EDUSP, 1993. p. 261-267.

SABEL, C.; PIORE, M. **The second industrial divide**: possibilities for prosperity. New York: Basic Books, 1984. 355 p.

SANTANA, M. A.; RAMALHO, J. R. **Além da fábrica**: trabalhadores, sindicatos e a nova questão sindical. São Paulo: Bom Tempo, 2003. 333 p.

SENTANIN, O. F.; SANTOS, F. C. A. **Análise e perspectivas de uma empresa de pesquisa e desenvolvimento rumo à gestão por processos**. São Carlos, SC: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2006. 8 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Circular técnica, 35).

SILVA, A. E. C. **Organização do processo de trabalho em bibliotecas**. Disponível em: <[SILVA, E. B. Refazendo a fábrica fordista? Tecnologias e relações industriais no final da década de 1980. In: HIRATA, H. \(Org.\). **Sobre o modelo japonês**. São Paulo: Edusp, 1993. p. 217-236.](http://66.102.1.104/scholar?hl=pt-BR&lr=lang_pt&q=cache:AEqVPwI7wN4J:snbu.bvs.br/snbu2000/docs/pt/doc/t016.doc+Organiza%C3%A7%C3%A3o+do+processo+de+trabalho+em+bibliotecas+SILVA,+A.+E.+C.+>”. Acesso em: 23 ago. 2007.</p>
</div>
<div data-bbox=)

SILVA, L. C. O balanced scorecard e o processo estratégico. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 10, n. 4, 2003, p. 61-73.

SIQUEIRA, H. S. G. Economia pós-moderna. **Jornal a Razão**, Santa Maria, 14 nov. 1997.

SOARES, R. M. S. M. (Org.). **Gestão da qualidade: tecnologia e participação**. Brasília, DF: Codeplan, 1992. 282 p. (Série Cadernos Codeplan, 1).

TITTONI, J. **Subjetividade e trabalho**. Porto Alegre: Ortiz, 1994. v. 1500. 180 p.

UBEDA, C. L. **A gestão de competências em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento: um estudo de caso**. 2003, 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

VIEIRA, E. F.; VIEIRA, M. M. F. **A dialética da pós-modernidade: a sociedade em transformação**. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 190 p.

WOMACK, J. P.; DANIEL, T. J.; DANIEL, R. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 247 p.

WOOD JÚNIOR, T. Fordismo, toyotismo e volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, p. 6-18, set./out. 1992.

ZARIFIAN, P. Produtividade e novo modelo de organização. In: FORTES, J. A.; SOARES, R. M. (Org.). **Padrões tecnológicos, trabalho e dinâmica espacial**. Brasília, DF: UnB, 1996. p. 35-49.



Informática Agropecuária

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 9060